SNI 06-2479-1991

Standar Nasional Indonesia

Metode pengujian kadar amonium dalam air dengan alat spektrofotometer secara Nessler

ICS 13.060.01

Badan Standardisasi Nasional BSN

DAFTAR RUJUKAN

1 American Public Health Association, American Water Works Association, Water Pollution Control Federation, 1985 Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 16 th Edition, APHA, Washington D.C.

2 Departemen Pekerjaan Umum, 1989 Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air. Nomor SK SNI M-02-1989-F, Yayasan LPMB, Bandung.

DAFTAR ISI

I. DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode pengujian ini dimaksudkan sebagai pegangan dalam pelaksanaan pengujian kadar amonium, NH_4 dalam air.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode pengujian ini untuk memperoleh kadar amonium dalam air.

1.2 Ruang Lingkup

Lingkup pengujian meliputi:

1) cara pengujian kadar amonium yang terdapat dalam air antara 0,02-5,00 mg/L NH_4-N;
2) penggunaan metode Nessler dengan alat spektrofotometer pada kisaran panjang gelombang 400-500 nm.

1.3 Pengertian

Beberapa pengertian yang berkaitan dengan metode pengujian ini:

1) **kurva kalibrasi** adalah grafik yang menyatakan hubungan kadar larutan baku dengan hasil pembacaan serapan masuk yang biasanya merupakan garis lurus;
2) **larutan induk** adalah larutan baku kimia yang dibuat dengan kadar tinggi dan akan digunakan untuk membuat larutan baku dengan kadar yang lebih rendah;
3) **larutan baku** adalah larutan yang mengandung kadar yang sudah diketahui secara pasti dan langsung digunakan sebagai pembanding dalam pengujian.

II. CARA PELAKSANAAN

2.1 Peralatan dan Bahan Penunjang Uji

2.1.1 Peralatan

Peralatan yang digunakan terdiri atas:

1) spektrofotometer sinar tunggal atau sinar ganda yang mempunyai kisaran panjang gelombang 190-900 nm dan lebar celah 0,2-2,0 nm, serta telah dikalibrasi pada saat digunakan;
2) pH meter yang mempunyai kisaran pH 0-14, dengan ketelitian 0,1 dan telah dikalibrasi pada saat digunakan;
3) alat penyuling yang terbuat dari gelas borosilikat dengan kapasitas labu 500 mL dan dilengkapi dengan alat pengatur suhu;
4) pipet mikro 100, 250, 500 dan 1000 μL;
5) labu ukur 500 dan 1000 mL;
6) gelas ukur 100 mL;
7) pipet ukur 10 mL;
8) labu erlenmeyer 100 dan 250 mL;
9) gelas piala 100 mL.

2.1.2 Bahan Penunjang Uji

Bahan kimia yang berkualitas p.a dan bahan lain yang digunakan dalam pengujian ini terdiri atas:

1) amonium klorida, NH_4Cl;
2) larutan Nessler;
3) larutan penyangga borat;
4) larutan natrium hidroksida, NaOH, 6N;
5) larutan asam sulfat, H_2SO_4, 1N;
6) larutan asam borat, 2%;
7) kertas lakmus yang mempunyai kisaran pH 0-14.

2.2 Persiapan Benda Uji

Siapkan benda uji dengan tahapan sebagai berikut:

1) sediakan contoh uji yang telah diambil sesuai dengan Metode Pengambilan Contoh Uji Kualitas Air SK SNI M-02- 1989-F;

2) ukur 300 mL contoh uji secara duplo dan masukkan ke dalam labu penyuling 500 mL;
3) tambahkan 25 mL larutan penyangga borat serta beberapa butir batu didih;
4) tepatkan pH menjadi 9,5 dengan penambahan larutan natrium hidroksida 6N, menggunakan alat pH meter;
5) hidupkan alat penyuling dan atur kecepatan penyulingan 6-10 mL/menit;
6) tampung air sulingan ke dalam labu erlenmeyer 250 mL yang telah diisi 30 mL larutan asam borat sebanyak 120 mL atau sampai tidak mengandung amonia yang dapat diketahui dengan kertas lakmus;
7) encerkan menjadi 300 mL dengan penambahan air suling;
8) benda uji siap diuji.

2.3 Persiapan Pengujian

2.3.1 Pembuatan Larutan Induk Amonium, NH_4-N

Buat larutan induk 1000 mg/L NH_4-N dengan tahapan sebagai berikut:

1) larutkan 3,819 g amonium klorida, NH_4Cl, yang telah dikeringkan pada suhu 100 °C selama 2 jam dengan 100 mL air suling di dalam labu ukur 1000 mL;
2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera.

2.3.2 Pembuatan Larutan Baku Amonium, NH_4-N

Buat larutan baku amonium dengan tahapan sebagai berikut:

1) pipet 0, 250, 500, 1000 dan 2500 µL larutan induk amonium dan masukkan masing-masing ke dalam labu ukur 500 mL;
2) tambahkan air suling sampai tepat pada tanda tera sehingga diperoleh kadar amonium-N sebesar 0,0; 0,5; 1,0; 2,5 dan 5,0 mg/L NH_4-N.

2.3.3 Pembuatan Kurva Kalibrasi

Buat kurva kalibrasi dengan tahapan sebagai berikut:

1) optimalkan alat spektrofotometer sesuai petunjuk penggunaan alat untuk pengujian kadar amonium;
2) ukur 50 mL larutan baku secara duplo dan masukkan ke dalam labu erlenmeyer 100 mL;
3) tambahkan 1 mL larutan Nessler, kocok dan biarkan proses reaksi berlangsung paling sedikit selama 10 menit;

4) masukkan ke dalam kuvet pada alat spektrofotometer baca .. dan catat serapan-masuknya;
5) apabila perbedaan hasil pengukuran secara duplo lebih besar dari 2%, periksa keadaan alat dan ulangi tahapan 2) sampai dengan 4), apabila perbedaannya lebih kecil atau sama dengan 2%, rata-ratakan hasilnya;
6) buat kurva kalibrasi berdasarkan data tahap 4) di atas atau tentukan persamaan garis lurusnya.

2.4 Cara Uji

Uji kadar amonium-N dengan tahapan sebagai berikut:

1) ukur 50 mL benda uji dan masukkan ke dalam labu erlenmeyer 100 mL;
2) tambahkan 1 mL larutan Nessler, kocok dan biarkan proses reaksi berlangsung paling sedikit selama 10 menit;
3) masukkan ke dalam kuvet pada alat spektrofotometer, baca dan catat serapan-masuknya.

2.5 Perhitungan

Hitung kadar amonium-N dalam benda uji dengan menggunakan kurva kalibrasi atau tentukan persamaan garis lurusnya dan perhatikan hal-hal berikut:

1) selisih kadar maksimum yang diperbolehkan antara dua pengukuran duplo adalah 2%, rata-ratakan hasilnya;
2) apabila hasil perhitungan kadar amonium-N lebih besar dari 5,00 mg/L, ulangi pengujian dengan cara mengencerkan benda uji.

2.6 Laporan

Catat pada formulir kerja hal-hal sebagai berikut:

1) parameter yang diperiksa;
2) nama pemeriksa;
3) tanggal pemeriksaan;
4) nomor laboratorium;
5) data kurva kalibrasi;
6) nomor contoh uji;
7) lokasi pengambilan contoh uji;
8) waktu pengambilan contoh uji;

9) pembacaan serapan masuk pertama dan kedua;
10) kadar dalam benda uji.